



(19)

(11) Publication number: **2001034381 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **11210921**(51) Intl. Cl.: **G06F 3/00**(22) Application date: **26.07.99**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **09.02.01**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **SHARP CORP**(72) Inventor: **FUJINO AKIYUKI**

(74) Representative:

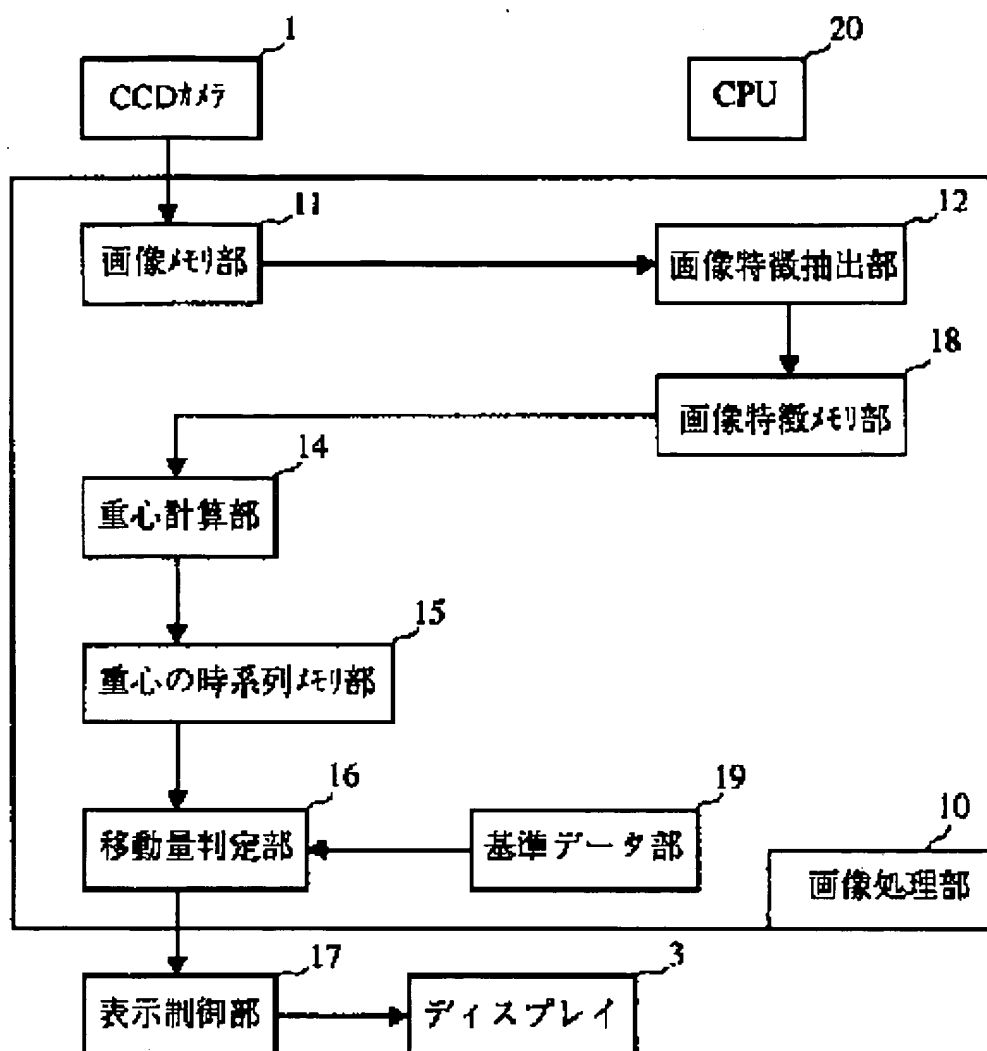
**(54) DISPLAY CONTROL
DEVICE, DISPLAY
CONTROL METHOD, AND
RECORDING MEDIUM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display control device capable of automatically detecting the natural movement of a user of display trying to search a display element displayed on a display, changing the display state of the display element and enabling the user to easily confirm the display element.

SOLUTION: When a user sits down in the front of a display 3, the upper half of the user's body and its background are photographed by a CCD camera 1, its image is temporarily recorded in an image memory part 11, an image of a face is extracted by an image feature extraction part 12 and recorded in an image feature memory part 18 and the center of gravity of the extracted face image is calculated by a center-

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-34381
(P2001-34381A)

(43)公開日 平成13年2月9日(2001.2.9)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームト*(参考)
G 0 6 F 3/00	6 5 5 6 8 0	G 0 6 F 3/00	6 5 5 A 5 E 5 0 1 6 8 0 C

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-210921

(22)出願日 平成11年7月26日(1999.7.26)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 藤野 亮之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74)代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

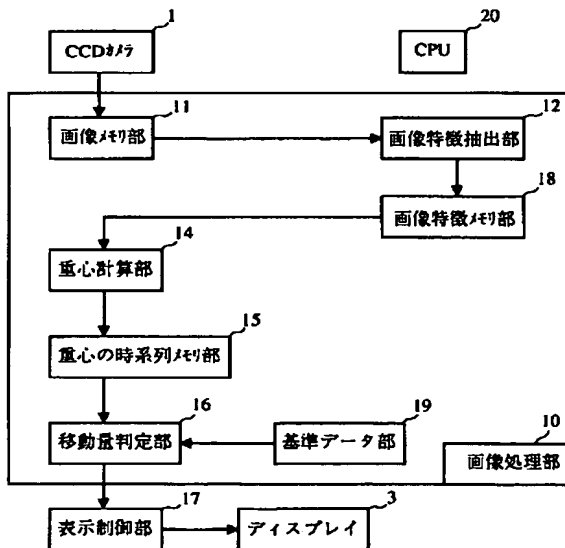
Fターム(参考) 5E501 AA02 AC37 BA12 CA03 CB14
FB32

(54)【発明の名称】 ディスプレイ制御装置、制御方法および記録媒体

(57)【要約】

【課題】ディスプレイの使用者が、ディスプレイに表示された表示要素を探そうとする自然な動きを自動的に検出し、表示要素の表示状態を変更し、表示要素を容易に確認できるディスプレイ制御装置を提供する。

【解決手段】ディスプレイ3の前に使用者が座ると、CCDカメラ1で使用者の上半身および背景が撮影され、その画像は画像メモリ部11に一時的に記録され、画像特徴抽出部12で顔面の画像が抽出され、画像特徴メモリ部18に記録され、重心計算部14で抽出した顔面画像の重心の計算が行なわれる。次に、移動した際の重心は所定の時間で区切り、重心の時系列メモリ部15に記録されていく。重心の時系列メモリ15の内容と、基準データ部19の内容とが、移動量判定部16で比較され、ディスプレイ3に表示された表示要素の表示状態の変更を行うか否かが判定され、変更を行なう場合、表示制御部17で表示状態の変更が行なわれて、ディスプレイ3に表示状態が変更された画面が表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像する撮像手段と、撮像して得られる画像から特定の画像を抽出する抽出手段と、抽出した画像の移動状態を判定する判定手段と、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された表示要素の表示状態を変更する手段と、を備えることを特徴とするディスプレイ制御装置。

【請求項2】 前記抽出手段は、特定の画像として、人体の一部を抽出することを特徴とする請求項1に記載のディスプレイ制御装置。

【請求項3】 前記判定手段は、抽出された特定の画像が画像領域の所定の位置へ移動したことを判定基準とする請求項1または2に記載のディスプレイ制御装置。

【請求項4】 前記判定手段は、抽出された特定の画像の一定時間あたりの移動量が所定量を超えることを判定基準とする請求項1または2に記載のディスプレイ制御装置。

【請求項5】 特定の画像の移動方向に応じて表示要素の表示状態を変更できることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のディスプレイ制御装置。

【請求項6】 ディスプレイに表示された複数の表示要素は、表示要素の名称表示部が可視できるように表示状態を変更されることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のディスプレイ制御装置。

【請求項7】 前記抽出手段において、特定の画像が抽出できなくなると、ディスプレイの表示状態を変更することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載のディスプレイ制御装置。

【請求項8】 撮像手段で撮像した画像をディスプレイに表示することを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載のディスプレイ制御装置。

【請求項9】 撮像手段で撮像してディスプレイに表示した画像を、表示要素の表示状態を変更する手段の起動用のアイコンとすることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載のディスプレイ制御装置。

【請求項10】 撮像した画像データから特定の画像を抽出し、抽出した画像が移動したことを判定し、判定に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更することを特徴とするディスプレイ制御方法。

【請求項11】 ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像する処理と、撮像して得られる画像データから特定の画像を抽出する処理と、抽出した画像が移動したことを判定する処理と、判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する処理と、を含むディスプレイ制御プログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスプレイに表示される複数のウィンドウやアイコン等、表示要素の表示状態の変更を人体の移動を認識して制御するマルチウィンドウ表示制御用インターフェイスに関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ（以下、パソコンと称する。）等のマルチウィンドウ制御装置において作業を行なう場合、同時に複数のソフトウェアを使用して作業を行なうことが多い。その場合、1つのディスプレイに複数のウィンドウを表示させて作業を行なう。複数のウィンドウをディスプレイに表示すると、ウィンドウは重なり合い、場合によっては隠れてしまうため、画面を一瞥しただけでは、どのようなウィンドウがディスプレイ上に存在しているかわからなくなってしまうことがある。図15は、通常使用しているディスプレイに表示されたウィンドウの状態を示す例である。各ウィンドウ71～74の上部の1辺に沿ってウィンドウの名称を表示する名称表示部であるタイトルバー71b～74bが設けてある。各ウィンドウは現在71、72、73、74の順番に重合している。ウィンドウ73には、ウィンドウ71・72が重合しているため、ウィンドウ73のタイトルバー73bを確認することができない。また、ウィンドウ74には、ウィンドウ72・73が重合しているため、ウィンドウ74のタイトルバー74bは一部しか確認することができない。

【0003】ディスプレイにどのようなウィンドウが表示されているかを容易に知る方法として、入力装置であるマウスを用いて画面整理のコマンドを選択して、複数のウィンドウを整列して表示する技術が、特開平5-324244号公報に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平5-324244号公報に開示された方法の場合、ウィンドウを整理するために、マウスを使ってディスプレイに表示されたコマンドを選択するという意識的な動作を行なう必要がある。

【0005】人は、対象物を確認する時や探そうとする時には、普通対象物に顔を近づける動作を行なう。例えば、ディスプレイに表示されたウィンドウ内の表示を確認しようとする時や、他のウィンドウによって隠れてしまったウィンドウを探そうとする時には、ディスプレイに顔を近づける動作を行なう。この様な人の自然な動きを検出し、ディスプレイにどのようなウィンドウが表示されているかを知るために、ウィンドウの表示状態を変更して整理することが可能になると、マウスを使ってディスプレイに表示されたコマンドを選択するという意識的な動作を行なわなくても良くなるため、作業効率が向上する。

【0006】そこで、本発明はディスプレイの使用者がディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素を探

そうとするというような自然な動きを自動的に検出し、ディスプレイにどのような表示要素が表示されているかを容易に知ることができるように表示要素の表示状態を変更するディスプレイ制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えている。

【0008】(1) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像する撮像手段と、撮像して得られる画像から特定の画像を抽出する抽出手段と、抽出した画像の移動状態を判定する判定手段と、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から特定の画像を抽出手段で抽出し、抽出した画像の移動状態を判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更する。したがって、撮像手段で撮像した特定の画像としてディスプレイの使用者を抽出した場合、ディスプレイ使用者の動作によってディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素の表示状態を変更することが可能となる。

【0010】(2) 前記抽出手段は、特定の画像として、人体の一部を抽出することを特徴とする。

【0011】この構成においては、撮像手段で撮像した画像からディスプレイの使用者の人体の一部を抽出し、その移動状態を判定してディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素の表示状態の変更を行なう。したがって、頭部や顔面等の人体の一部の移動状態を判定することにより、表示要素の表示状態の変更を行なうことができる。

【0012】(3) 前記判定手段は、抽出された特定の画像が画像領域の所定の位置へ移動したことを判定基準とする。

【0013】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から抽出手段で抽出した特定の画像が、画像領域の所定の位置へ移動したことを判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更する。したがって、対象物を探すためにディスプレイの表示を覗き込むというような動作によって、表示要素の表示状態の変更を行なうことができる。

【0014】(4) 前記判定手段は、抽出された特定の画像の一定時間あたりの移動量が所定量を超えることを判定基準とする。

【0015】この構成においては、ディスプレイの使用

者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から、抽出手段で抽出した特定の画像の一定時間あたりの移動量が所定量を超えることを判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更する。したがって、対象物を確認するためにディスプレイの表示を覗き込むというような動作を検出して、表示要素の表示状態の変更を行なうことが可能となる。

【0016】(5) 特定の画像の移動方向に応じて表示要素の表示位置を変更できることを特徴とする。

【0017】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から、抽出手段で抽出した特定の画像の移動方向を検出して判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更する。したがって、ディスプレイの使用者の動作に応じて表示状態の変更を行なうことができ、また表示状態の変更方法を複数登録して使い分けることが可能になる。

【0018】(6) ディスプレイに表示された複数の表示要素は、表示要素の名称表示部が可視できるように表示状態を変更されることを特徴とする。

【0019】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から特定の画像を抽出手段で抽出し、抽出した画像の移動状態を判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示要素の名称表示部が可視できるように表示状態が変更される。したがって、重なったウィンドウ等の表示要素のタイトルバー等の名称表示部を確認できるように表示状態が変更されるので、ディスプレイに表示されているウィンドウを一瞥で把握できる。

【0020】(7) 前記抽出手段において、特定の画像が抽出できなくなると、ディスプレイの表示状態を変更することを特徴とする。

【0021】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から特定の画像が抽出できなくなると、ディスプレイの表示状態を変更する。したがって、使用者がディスプレイの前から居なくなった場合に、使用者が居ないことを検出して、ディスプレイの電源をOFFしたり、ディスプレイにスクリーンセーバを表示させることができる。

【0022】(8) 撮像手段で撮像した画像をディスプレイに表示することを特徴とする。

【0023】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像をディスプレイに表示する。したがって、撮像手段で撮像した画像をディスプレイに直接表示するので、撮像され

10

20

30

40

50

た画像の状態を容易に把握できる。

【0024】(9) 撮像手段で撮像してディスプレイに表示した画像を、表示要素の表示状態を変更する手段の起動用のアイコンとすることを特徴とする。

【0025】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像をディスプレイにアイコンとして表示し、そのアイコンをディスプレイに表示される表示要素の表示状態を変更する手段の起動用アイコンとする。したがって、CCDカメラ等の撮像手段で撮像した画像がアイコンになっているので、特定の画像の移動状況によって表示要素が整理されるか否かを容易に確認できる。

【0026】(10) 撮像した画像データから特定の画像を抽出し、抽出した画像が移動したことを判定し、判定に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更することを特徴とする。

【0027】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像して得られる画像データから特定の画像を抽出し、抽出した画像の移動状態を判定し、判定手段の判定結果に基づいて、ディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する。したがって、ディスプレイの使用者の動作を検出し、ディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素の表示状態の変更を行なうことが可能となるため、使用者の動作によって表示要素の表示状態を変更して整理等を行うことができる。

【0028】(11) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像する処理と、撮像して得られる画像データから特定の画像を抽出する処理と、抽出した画像が移動したことを判定する処理と、判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する処理と、を含むディスプレイ制御プログラムを記録したことを特徴とする。

【0029】この構成においては、ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像する処理、撮像して得られる画像データから特定の画像を抽出する処理、抽出した画像の移動状態を判定する処理、および判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する処理を行なうディスプレイ制御プログラムを記録媒体に記録している。したがって、このディスプレイ制御プログラムが記録された記録媒体をマルチウィンドウ制御装置等で実行すると、ディスプレイの使用者の動作によって、ディスプレイに表示されたウィンドウ等表示要素の表示状態の変更を行なうことができる。

【0030】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態に係る機器の構成例を示したものである。同図において各種演算処理を行なうマルチウィンドウ制御装置であるパソコン本体2、パソコン本体2で行なった各種演算結果やパソコン本体2から出力された画像等を表示するディス

レイ3、および撮像手段であるCCDカメラ1を含む構成である。CCDカメラ1は、ディスプレイ3の筐体上面の中央部に設置されている。CCDカメラ1は、パソコン本体2とディスプレイ3を使用するために、ディスプレイ3の前に座る使用者の動作を認識するための画像を入力するため使用される。また、パソコン本体2において、記録媒体の読み書きを行なうことが可能である。

【0031】図2は、図1に示した機器と画像処理部を示すブロック図である。ディスプレイ3の前に座る使用者を撮像する撮像手段であるCCDカメラ1は、パソコン本体2内の画像処理部10の画像メモリ部11に接続されている。また、ディスプレイ3に表示する画像データを制御する表示制御部17は、画像処理部10の移動量判定部16に接続されている。さらに、ディスプレイ3は、表示制御部17に接続されている。画像処理部10は、画像メモリ部11、画像特徴抽出部12、画像特徴メモリ部18、重心計算部14、重心の時系列メモリ部15、および移動量判定部16の順に接続されて構成される。また、基準データ部19は、移動量判定部16に接続されている。ここで、各部は、CPU20によって制御される。図2では図示しないが、各部はCPU20に接続されている。

【0032】本発明の画像処理部10では、特定の画像としてディスプレイ3の使用者の顔面の画像を抽出する場合を例に挙げて説明を行なう。パソコン本体2およびディスプレイ3を使用するために、ディスプレイ3の前に使用者が座ると、CCDカメラ1によって使用者の上半身および背景が撮像される。CCDカメラ1によって撮像された画像は、画像メモリ部11に一時的に記録される。次に画像特徴抽出部12で、画像メモリ部11に記録された画像データから、使用者の顔面の画像が抽出される。この際、画像の中で大きく変動することの少ない肌色の領域に着目し、その領域は顔面の画像であると判定して簡単な図形として抽出される。ここでは簡単な図形の例として楕円形に抽出される。

【0033】抽出された画像は画像特徴メモリ部18に記録される。次に重心計算部14で、抽出された顔面画像の重心の計算が行なわれる。顔面画像の重心の計算を行なうと、重心の移動量を計算すれば良いので、顔面画像の移動量の計算を簡略化することができる。移動した際の重心は所定の時間毎に、重心の時系列メモリ部15に記録される。重心の時系列メモリ部15の内容と基準データ部19の内容とは、移動量判定部16で比較され、ディスプレイ3に表示された表示要素であるウィンドウやアイコン等の表示状態の変更を行うか否かが判定される。ここでの変更の判断基準は図5・6の説明で詳しく述べる。ウィンドウ等の表示状態の変更を行なう判定がなされると、表示制御部17で表示状態の変更が行なわれて、ディスプレイ3にウィンドウ等の表示状態が変更された画面が表示される。

【0034】図3は、CCDカメラ1によって撮像された画像である。同図において、CCDカメラ1によって撮影された使用者31は画像のほぼ中央に映し出されている。ディスプレイ3を見ながらコンピュータ本体2を使用して作業を行なう場合、使用者31は通常ディスプレイ3の前に座るので、同図のような画像として使用者31と背景32が撮像される。

【0035】図4は、CCDカメラ1によって撮像されたディスプレイ3の使用者の画像と、抽出された顔面の画像の重心を示す図である。図4に示すように、CCDカメラ1に対して右側に動いた場合、顔面の画像の重心は重心41から重心42に移動する。また、CCDカメラ1に対して左側に動いた場合、顔面の画像の重心は重心41から重心43に移動する。前記のように、使用者が移動した際に、顔部全体の移動量を計算すると膨大な計算を行なう必要があるため、簡易的に重心が移動しているとして計算を行なう。

【0036】図5は、ディスプレイに表示された複数のウィンドウの表示状態を変更した例である。図5は、図15に示した表示状態を変更して、ディスプレイ3に表示されたウィンドウの名称が一覧できるように名称表示部であるタイトルバー71b~74bが見えるように、各ウィンドウ71~74を少しずつずらして重ねて表示されている。

【0037】このとき、ウィンドウを並べる画面内の所定の位置やウィンドウを重ねて表示する順序は、使用者によって任意に設定可能とする。ウィンドウを重ねて表示する順序は、重なった順、ウィンドウの表示されていた位置、起動された時間、および最後に操作した時間等の順序がある。また、これらの順序でウィンドウを重ねて表示する場合に、各々の順序について、昇順に並べる方法と降順に並べる方法がある。

【0038】図6は、ディスプレイ3に表示された複数のウィンドウの表示状態を変更した別の例である。図6において、図15に示した表示状態を変更して、各ウィンドウ71~74は同じ大きさに表示され、ディスプレイ3の画面に並べて表示されている。

【0039】図7は、特定の画像として抽出した顔面の画像が、所定の位置に移動したことをディスプレイに表示された表示要素の変更を行なう判定基準とする方法を示す図である。この方法は、予め定めた所定の画像領域内に顔面の画像が移動すると、ウィンドウ等の表示状態の変更を行なう方法である。同図において、右側境界線51より右側の領域54、または左側境界線52より左側の領域55に顔の画像の重心41が移動した場合に、ウィンドウ等の表示状態の変更を行なう。この方法では、重心41が右側境界線51より右側の領域54の重心44の位置に移動した場合と、重心41が左側境界線52より左側の領域55の重心45の位置に移動した場合と、によってウィンドウ等の表示状態の変更方法の設

定を同一にすることも、別の方法にすることも可能である。例えば、重心41が右側境界線51より右側の領域54の重心44の位置に移動した場合と、重心41が左側境界線52より左側の領域55の重心45の位置に移動した場合と、どちらの場合も図15に示した表示から、図5に示した表示に変更することができる。また、重心41が右側境界線51より右側の領域54の重心44の位置に移動した場合は、図15に示した表示から図5に示した表示に変更し、重心41が左側境界線52より左側の領域55の重心45の位置に移動した場合は、図15に示した表示から図6に示した表示に変更することもできる。

【0040】図8は、特定の画像として抽出した顔面の画像が、一定時間内に動いた移動量が所定量を越えることを判定基準とする方法を示す図である。この方法では、最初の顔面の画像の重心41と所定の時間後の顔面の画像の重心46との間の移動距離53が、所定の時間内に所定量を越えると移動したと判定する。この方法では、移動した方向が右側の場合と、移動した方向が左側の場合と、によってウィンドウ等の表示状態の変更方法の設定を同一にすることも、別の方法にすることも可能である。

【0041】ディスプレイの使用者は、何らかの用事で席を外すことがある。その場合、ディスプレイに使用者の抽出された顔面の画像はCCDカメラで撮像できなくなる。ディスプレイの使用者の顔面の画像がCCDカメラで撮像できなくなった場合は、使用者がディスプレイを一時的に使用しなくなったと考えられるので、ディスプレイには表示を行なう必要がなくなる。そのため、ディスプレイの電源をOFFするか、またはスクリーンセーバをディスプレイに表示させる。このとき、CCDカメラ1は作動させておき、用事を終えてディスプレイ3の前に使用者が戻り、顔面の画像がCCDカメラ1によって撮像されると、自動的にディスプレイ3の表示は席を外す前の状態に戻される。また、画面に表示されたウィンドウ等の表示状態の変更を行なっておくように設定することもできる。

【0042】図9は、CCDカメラ1で撮像した画像をアイコン81aとして、ディスプレイ3の右上部に表示した例である。図9に示すように、ディスプレイ3にCCDカメラ1で撮像した画像を表示すると、使用者31がどのように撮像されているかが一目でわかる。また、ディスプレイ3の画面82の端部に表示すると、他のウィンドウを操作する際に、邪魔にならない。さらに、このアイコン81aをクリックすると、表示要素の表示状態の変更を行なう処理の有効・無効を切り替えることができる。有効の場合、アイコン81aは縁取りされる。無効の場合、アイコン81aは縁取りされず、CCDカメラ1が撮影した画像の輝度を落として表示される。このように表示すると、表示状態の変更を行なう処理の有

効・無効が一目でわかる。なお、上記の方法に限らず別の方法で、有効・無効の表示を行なっても良い。

【0043】図10は、図7を用いて説明した、顔面の画像が所定の領域内に移動するとウィンドウの表示状態の変更を行なうシステムの起動スイッチとしてディスプレイ3に表示するアイコンの例である。図10に示したアイコン81bは、ウィンドウの表示変更を行なう条件となる領域の境界線83が表示されている。アイコン81bを確認すると、どこまで移動すればウィンドウの表示状態の変更が行なわれるかを容易に把握できる。

【0044】図11は、図8を用いて説明した、顔面の画像が所定の時間内に所定量を超えて移動したことをウィンドウの表示状態の変更を行なうシステムの起動スイッチとして、ディスプレイに表示するアイコンの例である。図11に示したアイコン81cは、ウィンドウの表示変更を行なう条件となる所定の移動量を示す線84が等間隔に複数表示されている。また、アイコン81cの左上部には所定の時間が表示されている。図11には、所定の時間の例として0.5秒と表示されている。アイコン81cを確認すると、どれぐらいの移動量でウィンドウの表示状態の変更が行なわれるかを容易に把握できる。

【0045】図12は、ウィンドウの表示状態の変更を行なう処理手順を示すフローチャートである。図13は、図7を用いて説明した、顔面の画像が所定の領域内に移動するとウィンドウの表示状態を変更する処理手順を示すフローチャートである。図14は、図8を用いて説明した顔面の画像が所定の時間内に所定量を超えて移動するとウィンドウの表示状態を変更する処理手順を示すフローチャートである。図13、または図14の処理は、図12に示したフローチャートの処理を行なうステップ(s4)で実行される。

【0046】図12において、パソコンのオペレーションシステムが起動すると(s1)、アイコン81としてCCDカメラ1で撮像した画像がディスプレイ3に表示される(s2)。そのアイコン81をクリックすると、ウィンドウの表示状態の変更を行なうシステムが起動される(s3)。

【0047】顔面の画像が所定の領域内に移動するとウィンドウの表示状態を変更する処理を行なう場合(s4)は、図13において、処理が開始されると(s11)、まず特定の画像である顔面の画像を抽出する(s12)。抽出された顔面の画像からその重心を計算し(s13)、基準値と比較することで(s20)、所定の領域に移動したかどうかのチェックを行なう(s14)。ここで所定の領域内に移動していなければ、処理を終了する(s17)。所定の領域内に顔面画像の重心が移動していれば、ウィンドウの表示状態の変更処理を行なう(s15)。その結果をディスプレイ3に出力し(s16)、処理を終了する(s17)。なお、所定の

領域に移動したかどうかのチェックを行なう際に(s14)、左右どちらの領域に移動したかによって、ウィンドウの表示状態の変更処理(s15)の部分で行なうウィンドウの整理方法を変更することができる。

【0048】また、顔面の画像の重心が所定の時間内に所定量を超えて移動するとウィンドウの表示状態の変更を行なう場合、図14において、処理が開始されると(s11)、まず特定の画像である顔面の画像を抽出する(s12)。抽出された顔面の画像からその重心を計算し、一定時間前の重心の座標と比較し、その移動量を計算する(s18)。この移動量を基準値と比較し(s20)、基準値を超えていなければ(s19)、処理を終了する(s17)。基準値を超えていれば(s19)、ウィンドウファイルの表示状態の変更処理を行なう(s15)。なお、移動量が基準値を超えているかチェックする際に、移動した方向が左右どちらかを判定して、ファイル整理法を変更する。

【0049】図12において、使用者がアイコン81をクリックして終了を選択すると(s5)、終了処理を行なわれ(s8)、システムが終了される。使用者が終了を選択せずに(s5)、CCDカメラ1によって撮像された画像内に特定の画像である顔面の画像がない場合(s6)、ディスプレイ3の電源がOFFされるか、またはスクリーンセーバがディスプレイ3に表示される(s7)。ディスプレイ3の表示状態が変更されてもCCDカメラ1によって画像の撮像が続行され(s6)、再び顔面の画像が撮像されるとディスプレイ3の表示は元に戻される。CCDカメラ1によって撮像された画像内に顔面の画像があり(s6)、ディスプレイ3の表示状態が変更されている場合(s9)、つまりディスプレイ3の電源がOFFしているか、またはスクリーンセーバがディスプレイ3に表示されている場合は、ディスプレイ3の表示は元に戻され(s10)、図13または図14で説明した処理を行なわれる(s4)。CCDカメラ1によって撮像された画像内に顔面の画像があり(s6)、ディスプレイ3の表示状態が変更されていない場合(s9)は、図13または図14で説明した処理が行なわれる(s4)。

【0050】ここで、上記の処理を行なうディスプレイ制御プログラムは、記録媒体に記録すると、他のパソコンで記録媒体に記録したプログラムを実行することが可能になる。

【0051】上記のように、マルチウィンドウ制御装置であるパソコンを例に挙げて、本発明を説明したが、他の例として、テレビ受像機がある。

【0052】図1において、パソコン本体2にテレビの受像機を内蔵されている場合、受像したチャンネルの画像をディスプレイ3に表示させることができる。なお、テレビの受信機2は、ディスプレイ3に内蔵されていても良い。

【0053】最近のテレビ受像機では、受信した複数のチャンネルの画像を一度にディスプレイに表示するマルチチャンネルモードがある。つまり、現在受信可能なチャンネルの画像をディスプレイに表示して、好みのチャンネルを選択してそのチャンネルの画像のみを表示させる場合等にこのモード表示を行なう。好みのチャンネルを選択する際は、図外のリモートコントローラのボタンや、ディスプレイの操作部を操作してチャンネルを選択する。

【0054】本発明では、ディスプレイ3に表示された複数のチャンネルの画像から好みのチャンネルの画像を選択する際に、ディスプレイ3に表示された好みのチャンネルの画像に、顔を近づけることをCCDカメラ1で検出して、チャンネルを選択する。このように、ディスプレイ3の使用者が、ディスプレイ3に表示されたチャンネル等の表示要素を選択しようとする動作を自動的に検出し、ディスプレイ3の表示要素の表示状態を変更して、好みのチャンネルの画像のみを表示することができる。

【0055】なお、本発明の例として、マルチウィンドウ制御装置とテレビ受像機を挙げたが、本発明はこの例に限るものではない。また、マルチウィンドウ制御装置であるパソコンを例に挙げて説明した際に、ディスプレイの使用者の顔面画像を特定の画像として説明したが、これに限るものではない。

【0056】

【発明の効果】本発明によれば、以下の効果が得られる。

(1) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から特定の画像を抽出手段で抽出し、抽出した画像の移動状態を判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更することにより、撮像手段で撮像した特定の画像としてディスプレイの使用者を抽出した場合、ディスプレイ使用者の動作によってディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素の表示状態を変更することが可能となり、対象物に顔を近づけるといった自然な動作によって、ウィンドウ等の表示状態の変更を行うことができるので作業効率が向上する。

【0057】(2) 撮像手段で撮像した画像からディスプレイの使用者の人体の一部を抽出し、その移動状態を判定してディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素の表示状態の変更を行なうことにより、頭部や顔面等の人体の一部の移動状態を判定することにより、表示要素の表示状態の変更を行なうことができる。

【0058】(3) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から抽出手段で抽出した特定の画像が、画像領域の所定の位置へ移動したことを判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいて

ディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更することにより、対象物を探すためにディスプレイの表示を覗き込むというような動作によって、表示要素の表示状態の変更を行なうことができる。

【0059】(4) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から、抽出手段で抽出した特定の画像の一定時間あたりの移動量が所定量を超えることを判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更することにより、対象物を確認するためにディスプレイの表示を覗き込むというような動作を検出して、表示要素の表示状態の変更を行なうことが可能となる。

【0060】(5) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から、抽出手段で抽出した特定の画像の移動方向を検出して判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示状態を変更することにより、ディスプレイの使用者の動作に応じて表示状態の変更を行なうことができ、また表示状態の変更方法を複数登録して使い分けることが可能になる。

【0061】(6) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から特定の画像を抽出手段で抽出し、抽出した画像の移動状態を判定手段で判定し、判定手段の判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する手段によって、表示要素の名称表示部が可視できるように表示状態を変更することにより、重なったウィンドウ等の表示要素のタイトルバー等の名称表示部を確認できるように表示状態が変更されるので、ディスプレイに表示されているウィンドウを一瞥で把握できる。

【0062】(7) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像から特定の画像が抽出できなくなると、ディスプレイの表示状態を変更する。したがって、使用者がディスプレイの前から居なくなった場合に、使用者が居ないことを検出して、ディスプレイの電源をOFFしたり、ディスプレイにスクリーンセーバを表示させることができるので、省エネルギー効果がある。

【0063】(8) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像をディスプレイに表示することにより、撮像手段で撮像した画像をディスプレイに直接表示するので、撮像された画像の状態を容易に把握できる。

【0064】(9) ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像手段で撮像して得られる画像をディスプレイにアイコンとして表示し、そのアイコンをディスプレイに表示される表示要素の表示状態を変更する手段の起動用ア

アイコンとすることにより、CCDカメラ等の撮像手段で撮像した画像がアイコンになっているので、特定の画像の移動状況によって表示要素が整理されるか否かを容易に確認できる。

【0065】(10)ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像して得られる画像データから特定の画像を抽出し、抽出した画像の移動状態を判定し、判定手段の判定結果に基づいて、ディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更することにより、ディスプレイの使用者の動作を検出し、ディスプレイに表示されたウィンドウ等の表示要素の表示状態の変更を行なうことが可能となるため、使用者の動作によって表示要素の表示状態を変更して整理等を行うことができる。

【0066】(11)ディスプレイの使用者が位置する場所を撮像する処理、撮像して得られる画像データから特定の画像を抽出する処理、抽出した画像の移動状態を判定する処理、および判定結果に基づいてディスプレイに表示された複数の表示要素の表示状態を変更する処理を行なうディスプレイ制御プログラムを記録媒体に記録することにより、このディスプレイ制御プログラムが記録された記録媒体をマルチウィンドウ制御装置等で実行すると、ディスプレイの使用者の動作によって、ディスプレイに表示されたウィンドウ等表示要素の表示状態の変更を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る機器の構成例を示したものである。

【図2】本発明の実施形態に係る画像処理部のブロック図である。

【図3】CCDカメラによって撮像された画像を示した図である。

【図4】CCDカメラによって撮像された画像と、抽出された顔面の画像の重心を示す図である。

【図5】ディスプレイに表示された複数のウィンドウの表示状態を変更した例である。

【図6】ディスプレイに表示された複数のウィンドウの表示状態を変更した別の例である。

10

20

*

*【図7】特定の画像として抽出した顔面の画像が、所定の位置に移動するか否かを判定基準とする方法を示す図である。

【図8】特定の画像として抽出した顔面の画像が、一定時間内に動いた移動量が所定量を越えたかどうかを判定基準とする方法を示す図である。

【図9】CCDカメラで撮像した画像をアイコンとして、ディスプレイの右上部に表示した例である。

【図10】顔面の画像が所定の領域内に移動するとウィンドウの表示状態の変更を行なうシステムの起動スイッチとしてディスプレイに表示するアイコンの例である。

【図11】顔面の画像が所定の時間内に所定量を越えて移動したことをウィンドウの表示状態の変更を行なうシステムの起動スイッチにした場合の、ディスプレイに表示するアイコンの例である。

【図12】ウィンドウの表示状態の変更を行なう場合の処理手順を示すフローチャートである。

【図13】顔面の画像が所定の領域内に移動するとウィンドウの表示状態の変更を行なう場合の処理手順を示すフローチャートである。

【図14】顔面の画像が所定の時間内に所定量を越えて移動するとウィンドウの表示状態の変更を行なう場合の処理手順を示すフローチャートである。

【図15】通常使用しているディスプレイに表示されたウィンドウの状態を示す例である。

【符号の説明】

1-CCDカメラ

3-ディスプレイ

10-画像処理部

11-画像メモリ部

12-画像特徴抽出部

14-重心計算部

15-重心の時系列メモリ部

16-移動量判定部

17-表示制御部

18-画像特徴メモリ部

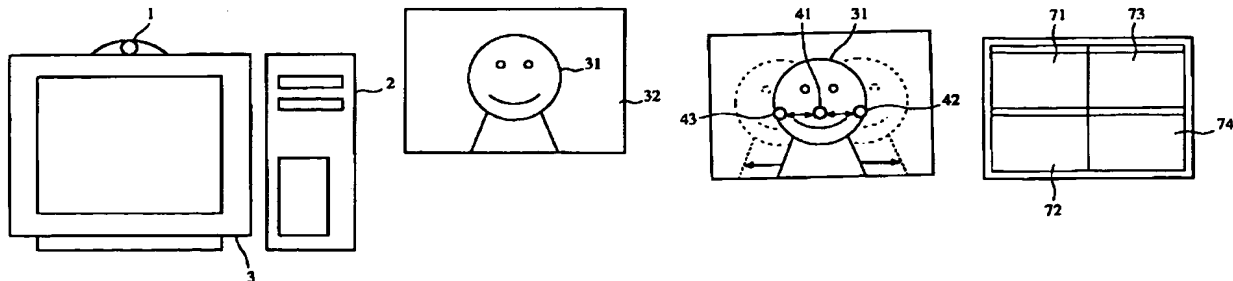
19-基準データ部

【図1】

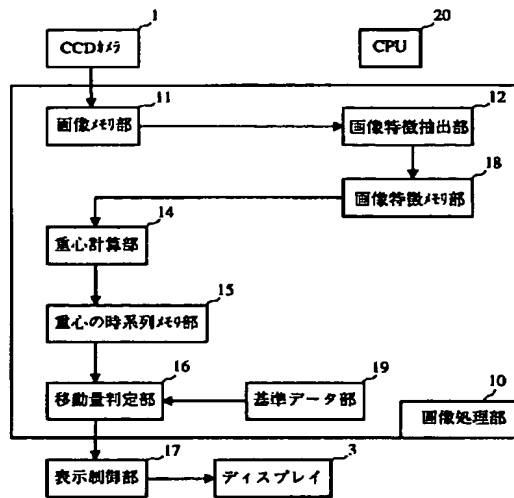
【図3】

【図4】

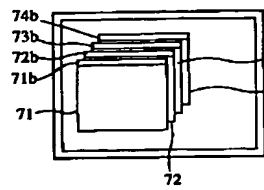
【図6】



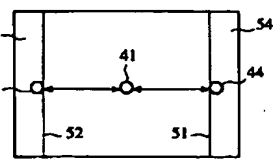
【図2】



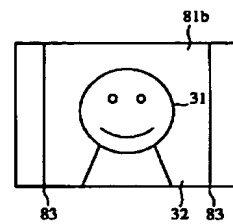
【図5】



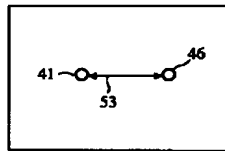
【図7】



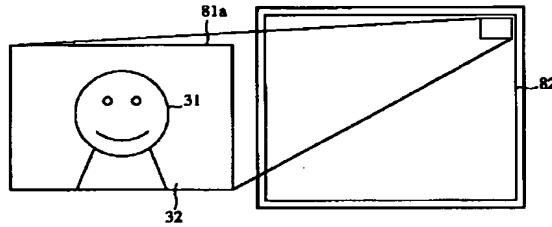
【図10】



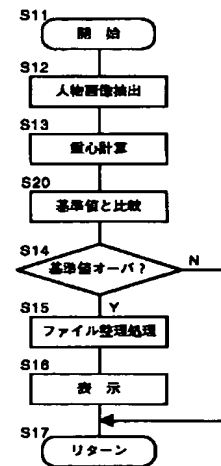
【図8】



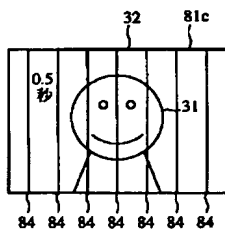
【図9】



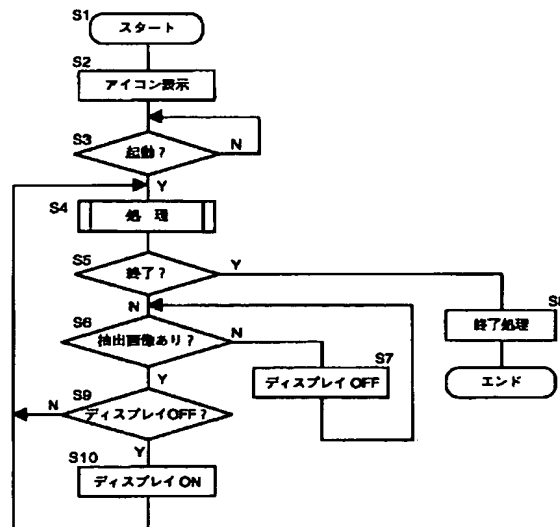
【図13】



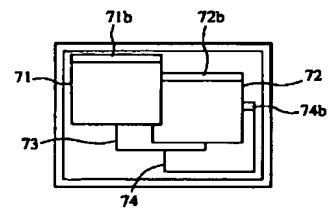
【図11】



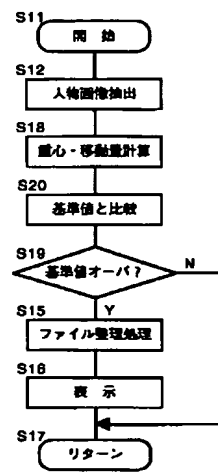
【図12】



【図15】



【図14】



* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The display control unit carry out having an image pick-up means picturize the location in which the user of a display is located, an extract means extract a specific image from the image picturized and obtained, a judgment means judge the migration condition of the extracted image, and a means change the display condition of the display element displayed on the display based on the judgment result of a judgment means as the description.

[Claim 2] Said extract means is a display control unit according to claim 1 characterized by extracting some bodies as a specific image.

[Claim 3] Said judgment means is a display control unit according to claim 1 or 2 which makes it a criterion for the extracted specific image to have moved to the position of an image field.

[Claim 4] Said judgment means is a display control unit according to claim 1 or 2 which makes it a criterion for the movement magnitude per fixed time amount of the extracted specific image to exceed the specified quantity.

[Claim 5] The display control unit according to claim 1 to 4 characterized by the ability to change the display condition of a display element according to the migration direction of a specific image.

[Claim 6] Two or more display elements displayed on the display are display control units according to claim 1 to 5 characterized by changing a display condition so that it can carry out visible [of the name display of a display element].

[Claim 7] The display control unit according to claim 1 to 6 which will be characterized by changing the display condition of a display in said extract means if it becomes impossible to extract a specific image.

[Claim 8] The display control unit according to claim 1 to 7 characterized by displaying the image picturized with the image pick-up means on a display.

[Claim 9] The display control unit according to claim 1 to 8 characterized by making the image which picturized with the image pick-up means and was displayed on the display into the icon for starting of a means which changes the display condition of a display element.

[Claim 10] The display control approach characterized by changing the display condition of two or more display elements which judged that the image which extracted the specific image and was extracted moved from the picturized image data, and were displayed on the display based on the judgment.

[Claim 11] The record medium carry out having recorded the display control program included in the processing which picturizes the location in which the user of a display is located, the processing which extract a specific image from the image data picturized and obtained, the processing which judge that the extracted image moved, and the processing which change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result as the description.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The display control unit carry out having an image pick-up means picturize the location in which the user of a display is located, an extract means extract a specific image from the image picturized and obtained, a judgment means judge the migration condition of the extracted image, and a means change the display condition of the display element displayed on the display based on the judgment result of a judgment means as the description.

[Claim 2] Said extract means is a display control unit according to claim 1 characterized by extracting some bodies as a specific image.

[Claim 3] Said judgment means is a display control unit according to claim 1 or 2 which makes it a criterion for the extracted specific image to have moved to the position of an image field.

[Claim 4] Said judgment means is a display control unit according to claim 1 or 2 which makes it a criterion for the movement magnitude per fixed time amount of the extracted specific image to exceed the specified quantity.

[Claim 5] The display control unit according to claim 1 to 4 characterized by the ability to change the display condition of a display element according to the migration direction of a specific image.

[Claim 6] Two or more display elements displayed on the display are display control units according to claim 1 to 5 characterized by changing a display condition so that it can carry out visible [of the name display of a display element].

[Claim 7] The display control unit according to claim 1 to 6 which will be characterized by changing the display condition of a display in said extract means if it becomes impossible to extract a specific image.

[Claim 8] The display control unit according to claim 1 to 7 characterized by displaying the image picturized with the image pick-up means on a display.

[Claim 9] The display control unit according to claim 1 to 8 characterized by making the image which picturized with the image pick-up means and was displayed on the display into the icon for starting of a means which changes the display condition of a display element.

[Claim 10] The display control approach characterized by changing the display condition of two or more display elements which judged that the image which extracted the specific image and was extracted moved from the picturized image data, and were displayed on the display based on the judgment.

[Claim 11] The record medium carry out having recorded the display control program included in the processing which picturizes the location in which the user of a display is located, the processing which extract a specific image from the image data picturized and obtained, the processing which judge that the extracted image moved, and the processing which change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result as the description.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates modification of the display condition of display elements, such as two or more windows, icons, etc. which are displayed on a display, to the interface for multi-window display controls recognized and controlled in migration of the body.

[0002]

[Description of the Prior Art] When working in multi-window control units, such as a personal computer (a personal computer is called hereafter.), it works to coincidence using two or more software in many cases. In that case, it works by displaying two or more windows on one display. When two or more windows are displayed on a display, since a window hides depending on overlap and the case, it may not understand anymore what kind of window exists on a display only by glancing at a screen. Drawing 15 is an example which shows the condition of the window displayed on the display usually used. The title bars 71b-74b which are the name displays which display the name of a window along with one side of the upper part of each windows 71-74 are formed. The polymerization of each window is carried out to the sequence of 71, 72, 73, and 74 now. In a window 73, since the window 71-72 is carrying out the polymerization, title bar 73b of a window 73 cannot be checked. Moreover, in a window 74, since the window 72-73 is carrying out the polymerization, title bar 74b of a window 74 can check only a part.

[0003] The command of screen arrangement is chosen using the mouse which is an input unit by making into the approach of learning easily what kind of window to display on the display, and the technique which aligns and displays two or more windows is indicated by JP,5-324244,A.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order to arrange a window in the case of the approach indicated by JP,5-324244,A, it is necessary to perform intentional actuation of choosing the command displayed on the display using the mouse.

[0005] People perform actuation which usually brings a face close to an object, when checking an object, or when it is going to search. For example, when it is going to check the display in the window displayed on the display, or when it is going to look for the window hidden by other windows, actuation which brings a face close to a display is performed. Since it becomes unnecessary to carry out intentional actuation of choosing the command displayed on the display using the mouse when it becomes possible to change and arrange the display condition of a window, in order to know what kind of window is displayed on the display by detecting a natural motion of such a person, working efficiency improves.

[0006] Then, this invention detects automatically a natural motion which the user of a display says is going to look for display elements, such as a window displayed on the display, and aims at offering the display control unit which changes the display condition of a display element so that it can know easily what kind of display element is displayed on the display.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention is equipped with the following configurations as above-

mentioned The means for solving a technical problem.

[0008] (1) Carry out having an image pick-up means picturize the location in which the user of a display is located, an extract means extract a specific image from the image picturized and obtained, a judgment means judge the migration condition of the extracted image, and a means change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means as the description.

[0009] The migration condition of the image which extracted the specific image with the extract means and was extracted judges with a judgment means from the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained in this configuration, and a display condition changes by means change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means. Therefore, when the user of a display is extracted as a specific image picturized with the image pick-up means, it becomes possible to change the display condition of display elements, such as a window displayed on the display by actuation of a display user.

[0010] (2) Said extract means is characterized by extracting some bodies as a specific image.

[0011] In this configuration, some bodies of the user of a display are extracted from the image picturized with the image pick-up means, and the display condition of display elements, such as a window which judged that migration condition and was displayed on the display, is changed. Therefore, the display condition of a display element can be changed by judging some migration conditions of the bodies, such as a head and the face.

[0012] (3) Said judgment means makes it a criterion for the extracted specific image to have moved to the position of an image field.

[0013] It judges with a judgment means that the specific image extracted from the image picturized and obtained with an image pick-up means with the extract means moved the location in which the user of a display is located to the position of an image field in this configuration, and a display condition changes by means change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means. Therefore, the display condition of a display element can be changed by actuation which is referred to as looking into the display of a display in order to look for an object.

[0014] (4) Said judgment means makes it a criterion for the movement magnitude per fixed time amount of the extracted specific image to exceed the specified quantity.

[0015] It judges with a judgment means that the movement magnitude per fixed time amount of the specific image extracted with the extract means exceeds the specified quantity from the image which picturizes the location in which the user of a display is located in this configuration with an image pick-up means, and is obtained, and a display condition changes by means change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means. Therefore, in order to check an object, actuation of looking into the display of a display is detected, and it becomes possible to change the display condition of a display element.

[0016] (5) It is characterized by the ability to change the display position of a display element according to the migration direction of a specific image.

[0017] The migration direction of the specific image extracted with the extract means detects from the image which picturizes the location in which the user of a display is located in this configuration with an image pick-up means, and is obtained, it judges with a judgment means, and a display condition changes by means change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means. Therefore, a display condition can be changed according to actuation of the user of a display, and it becomes possible to register two or more modification approaches of a display condition, and to use them properly.

[0018] (6) Two or more display elements displayed on the display are characterized by changing a display condition so that it can carry out visible [of the name display of a display element].

[0019] The migration condition of the image which extracted a specific image with an extract means and extracted judges with a judgment means from the image which picturizes the location in which the user

of a display is located with an image pick-up means, and is obtained in this configuration, and a display condition is changed by means change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means so that the name display of a display element may carry out visible. Therefore, since a display condition is changed so that name displays, such as a title bar of display elements, such as an overlapping window, can be checked, the window currently displayed on the display can be grasped by glimpse.

[0020] (7) In said extract means, if it becomes impossible to extract a specific image, it will be characterized by changing the display condition of a display.

[0021] In this configuration, if it becomes impossible to extract a specific image from the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained, the display condition of a display will be changed. Therefore, when a user stops being from before a display, it detects that a user is not, and the power source of a display can be turned off or a screen saver can be displayed on a display.

[0022] (8) It is characterized by displaying the image picturized with the image pick-up means on a display.

[0023] In this configuration, the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained is displayed on a display. Therefore, since the image picturized with the image pick-up means is displayed directly on a display, the condition of the picturized image can be grasped easily.

[0024] (9) It is characterized by making the image which picturized with the image pick-up means and was displayed on the display into the icon for starting of a means which changes the display condition of a display element.

[0025] In this configuration, it considers as the icon for starting of a means which changes the display condition of the display element which displays on a display the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained as an icon, and is displayed on a display in that icon. Therefore, since the image picturized with image pick-up means, such as a CCD camera, is an icon, it can check easily whether a display element is arranged by the migration situation of a specific image.

[0026] (10) It judges that the image which extracted the specific image and was extracted moved from the picturized image data, and is characterized by changing the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment.

[0027] In this configuration, the migration condition of the image which extracted the specific image and was extracted is judged from the image data which picturizes the location in which the user of a display is located and is obtained, and the display condition of two or more display elements displayed on the display is changed based on the judgment result of a judgment means. Therefore, actuation of the user of a display is detected, since it becomes possible to change the display condition of display elements, such as a window displayed on the display, by actuation of a user, the display condition of a display element can be changed and arrangement etc. can be performed.

[0028] (11) Carry out having recorded the display control program included in the processing which picturizes the location in which the user of a display is located, the processing which extract a specific image from the image data picturized and obtained, the processing which judge that the extracted image moved, and the processing which change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result as the description.

[0029] In this configuration, the display control program carry out the processing which judges the migration condition of the image processed and extracted extract a specific image from the image data which picturizes the location in which the user of a display is located, and which is picturized [is processed and] and obtained, and the processing which change the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result is recording to a record medium. Therefore, if the record medium with which this display control program was recorded is performed with a multi-window control device etc., the display condition of display elements, such as a window displayed on the display, can be changed by actuation of the user of a display.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 shows the example of a configuration of the device concerning the operation gestalt of this invention. It is a configuration containing the display 3 which displays the image outputted from the various results of an operation performed by the body 2 of a personal computer which is the multi-window control unit which performs various data processing in this drawing, and the body 2 of a personal computer, or the body 2 of a personal computer, and CCD camera 1 which is an image pick-up means. CCD camera 1 is installed in the center section on the top face of a case of a display 3. CCD camera 1 is used in order to input the image for recognizing actuation of the user who sits down in front of a display 3 in order to use the body 2 of a personal computer, and a display 3. Moreover, in the body 2 of a personal computer, it is possible to write a record medium.

[0031] Drawing 2 is the block diagram showing the device shown in drawing 1, and the image-processing section. CCD camera 1 which is an image pick-up means to picturize the user who sits down in front of a display 3 is connected to the image memory section 11 of the image-processing section 10 within the body 2 of a personal computer. Moreover, the display and control section 17 which controls the image data displayed on a display 3 is connected to the movement magnitude judging section 16 of the image-processing section 10. Furthermore, the display 3 is connected to the display and control section 17. It connects in order of the image memory section 11, the image feature-extraction section 12, the image description memory section 18, the center-of-gravity count section 14, the time series memory section 15 of a center of gravity, and the movement magnitude judging section 16, and the image-processing section 10 is constituted. Moreover, the criteria data division 19 are connected to the movement magnitude judging section 16. Here, each part is controlled by CPU20. Each part is connected to CPU20 although not illustrated in drawing 2.

[0032] The image-processing section 10 of this invention explains by mentioning as an example the case where the image of the face of the user of a display 3 is extracted as a specific image. If a user sits down in front of a display 3 in order to use the body 2 of a personal computer, and a display 3, a user's upper half of the body and background will be picturized by CCD camera 1. The image picturized by CCD camera 1 is temporarily recorded on the image memory section 11. Next, in the image feature-extraction section 12, the image of a user's face is extracted from the image data recorded on the image memory section 11. Under the present circumstances, paying attention to a beige field with changing [little] sharply in an image, that field judges with it being the image of the face, and is extracted as an easy graphic form. Here, it is extracted by the ellipse form as an example of an easy graphic form.

[0033] The extracted image is recorded on the image description memory section 18. Next, in the center-of-gravity count section 14, count of the center of gravity of the extracted face image is performed. Since what is necessary is just to calculate the movement magnitude of a center of gravity if the center of gravity of a face image is calculated, count of the movement magnitude of a face image can be simplified. The center of gravity at the time of moving is recorded on the time series memory section 15 of a center of gravity for every predetermined time amount. The contents of the time series memory section 15 of a center of gravity and the contents of the criteria data division 19 are compared by the movement magnitude judging section 16, and it is judged whether display conditions which are the display elements displayed on the display 3, such as a window and an icon, are changed. Drawing 5 and explanation of 6 describe the decision criterion of modification here in detail. If the judgment which changes display conditions, such as a window, is made, a change of a display condition will be made by the display and control section 17, and the screen where display conditions, such as a window, were changed into the display 3 will be displayed.

[0034] Drawing 3 is the image picturized by CCD camera 1. the user 31 photoed by CCD camera 1 in this drawing -- an image -- it has projected in the center mostly. When working using the body 2 of a computer, looking at a display 3, since a user 31 usually sits down in front of a display 3, a background 32 is picturized with a user 31 as an image as shown in this drawing.

[0035] Drawing 4 is drawing showing the center of gravity of the image of the user of the display 3 picturized by CCD camera 1, and the image of the extracted face. As shown in drawing 4, when it moves to right-hand side to CCD camera 1, the center of gravity of the image of the face is moved to a

center of gravity 42 from a center of gravity 41. Moreover, when it moves to left-hand side to CCD camera 1, the center of gravity of the image of the face is moved to a center of gravity 43 from a center of gravity 41. As mentioned above, since it is necessary to perform huge count if the movement magnitude of the whole **** is calculated when a user moves, it calculates noting that the center of gravity is moving in simple.

[0036] Drawing 5 is the example which changed the display condition of two or more windows displayed on the display. Drawing 5 shifts each windows 71-74 little by little, and is displayed in piles so that the display condition shown in drawing 1515 may be changed and the title bars 71b-74b which are name displays so that the name of the window displayed on the display 3 can be looked through can be seen.

[0037] At this time, the sequence which displays in piles the position and window in the screen which puts a window in order enables a setup to arbitration by the user. And the sequence which displays a window in piles has sequence, such as started time amount as which the overlapping order and a window were displayed, and time amount operated at the last. Moreover, when displaying a window in piles in such sequence, there are an approach of arranging in ascending order and the approach of arranging in descending order about each sequence.

[0038] Drawing 6 is another example which changed the display condition of two or more windows displayed on the display 3. In drawing 6, the display condition shown in drawing 15 is changed, and each windows 71-74 are displayed on the same magnitude, and are put in order and displayed on the screen of a display 3.

[0039] Drawing 7 is drawing showing how to make it into the criterion which changes the display element displayed [that the image of the face extracted as a specific image moved to the position, and] on the display. This approach is an approach of changing display conditions, such as a window, when the image of the face moves into the predetermined image field appointed beforehand. In this drawing, when the center of gravity 41 of the image of a face moves to the field 54 on the right of the right-hand side boundary line 51, or the field 55 on the left of the left-hand side boundary line 52, display conditions, such as a window, are changed. It is possible to also carry out a setup of the modification approach of display conditions, such as a window, to be alike identically and to also make [the case where a center of gravity 41 moves to the location of the center of gravity 44 of the field 54 on the right of the right-hand side boundary line 51 by this approach, the case where a center of gravity 41 moves to the location of the center of gravity 45 of the field 55 on the left of the left-hand side boundary line 52, and] it an option. For example, it can change into the display shown in drawing 5 from the display shown in drawing 15 in the case where a center of gravity 41 moves to the location of the center of gravity 44 of the field 54 on the right of the right-hand side boundary line 51, the case where a center of gravity 41 moves to the location of the center of gravity 45 of the field 55 on the left of the left-hand side boundary line 52, and both cases. Moreover, when it changes into the display shown in drawing 5 R> 5 from the display shown in drawing 15 when a center of gravity 41 moved to the location of the center of gravity 44 of the field 54 on the right of the right-hand side boundary line 51 and a center of gravity 41 moves to the location of the center of gravity 45 of the field 55 on the left of the left-hand side boundary line 52, it can also change into the display shown in drawing 6 from the display shown in drawing 15.

[0040] Drawing 8 is drawing showing how to make it a criterion for the movement magnitude by which the image of the face extracted as a specific image ran in fixed time amount to exceed the specified quantity. By this approach, the migration length 53 between the center of gravity 41 of the image of the first face and the center of gravity 46 of the image of the face after predetermined time amount judges with having moved, when the specified quantity was exceeded in predetermined time amount. It is possible to also carry out a setup of the modification approach of display conditions, such as a window, to be alike identically and to also make [the case where the direction which moved by this approach is right-hand side, the case where the direction which moved is left-hand side, and] it an option.

[0041] The user of a display may remove a seat on a certain business. It becomes impossible in that case, to picturize the image of the face with which the user was extracted by the display with a CCD

camera. Since it is considered that the user stopped using a display temporarily when it becomes impossible for the image of the face of the user of a display to be picturized with a CCD camera, it becomes unnecessary to display on a display. Therefore, the power source of a display is turned off or a screen saver is displayed on a display. CCD camera 1 is operated at this time, and a user is returned to the condition if the image of return and the face is picturized by CCD camera 1, before, as for the display of a display 3, it will remove a seat automatically before a display 3 by finishing business. Moreover, it can also set up so that display conditions, such as a window displayed on the screen, may be changed.

[0042] Drawing 9 is the example which set to icon 81a the image picturized with CCD camera 1, and was displayed on the upper right portion of a display 3. As shown in drawing 9, when the image picturized with CCD camera 1 is displayed on a display 3, it is turned out how the user 31 is picturized at a glance. Moreover, it does not become obstructive in case other windows will be operated, if it displays on the edge of Screen 82 of a display 3. Furthermore, if this icon 81a is clicked, effective and the invalid of processing which changes the display condition of a display element can be changed. When effective, icon 81a is trimmed. In the case of an invalid, icon 81a is not trimmed, but drops the brightness of the image which CCD camera 1 photoed, and is displayed. Thus, when it displays, effective and the invalid of processing which changes a display condition are known at a glance. In addition, effective and an invalid may be displayed not only by the above-mentioned approach but by the option.

[0043] Drawing 10 is the example of the icon displayed on a display 3 as a start switch of a system which changes the display condition of a window, when the image of the face explained using drawing 7 moves into a predetermined field. The boundary line 83 of the field where icon 81b shown in drawing 10 becomes the conditions which make a display change of a window is displayed. If icon 81b is checked, and it moves how far, it can grasp easily whether a change of the display condition of a window is made.

[0044] Drawing 11 is the example of the icon displayed on a display as a start switch of a system which changes the display condition of a window for the image of the face explained using drawing 8 having moved exceeding the specified quantity into predetermined time amount. Two or more indication of the line 84 which shows the predetermined movement magnitude from which icon 81c shown in drawing 11 becomes the conditions which make a display change of a window is given at equal intervals. Moreover, predetermined time amount is displayed on the upper left section of icon 81c. It is displayed on drawing 11 as 0.5 seconds as an example of predetermined time amount. If icon 81c is checked, it can grasp easily with the movement magnitude like which a change of the display condition of a window is made.

[0045] Drawing 12 is a flow chart which shows the procedure which changes the display condition of a window. Drawing 13 is a flow chart which shows the procedure which changes the display condition of a window, when the image of the face explained using drawing 7 moves into a predetermined field.

Drawing 14 is a flow chart which shows the procedure which changes the display condition of a window, when the image of the face explained using drawing 8 moves exceeding the specified quantity into predetermined time amount. Processing of drawing 13 or drawing 14 is performed at the step (s4) which processes the flow chart shown in drawing 12.

[0046] In drawing 12, starting of the operation system of a personal computer displays (s1) and the image picturized with CCD camera 1 as an icon 81 on a display 3 (s2). A click of the icon 81 starts the system which changes the display condition of a window (s3).

[0047] If the image of the face moves into a predetermined field, when performing processing which changes the display condition of a window (s4), if processing is started (s11), in drawing 13, the image of the face which is a specific image will be extracted first (s12). The center of gravity is calculated from the image of the extracted face (s13), and it is confirmed whether it moved to (s20) and a predetermined field by comparing with a reference value (s14). Processing is ended if it is not moving into a here predetermined field (s17). If the center of gravity of a face image is moving into a predetermined field, modification processing of the display condition of a window will be performed (s15). The result is outputted to a display 3 (s16), and processing is ended (s17). In addition, the time of performing the check of how, although it moved to the predetermined field -- (s14) and right and left -- the arrangement

approach of the window performed in the part of modification processing (s15) of the display condition of a window can be changed by to which field it moved.

[0048] Moreover, in drawing 14 , if the center of gravity of the image of the face moves exceeding the specified quantity into predetermined time amount, when changing the display condition of a window, if processing is started (s11), the image of the face which is a specific image will be extracted first (s12). The center of gravity is calculated from the image of the extracted face, and the movement magnitude is calculated as compared with the coordinate of the center of gravity in front of fixed time amount (s18). Processing is ended if it is not this movement magnitude over the reference value as compared with the reference value (s20) (s19) (s17). If it is over the reference value (s19), modification processing of the display condition of a window file will be performed (s15). in addition, the direction which moved when checking, whether movement magnitude is over the reference value, and -- right and left -- either is judged and the file arranging method is changed.

[0049] In drawing 12 , if a user clicks on an icon 81 and chooses termination (s5), a post process will be performed (s8) and a system will be ended. When there is no image of the face which is a specific image into the image picturized by CCD camera 1, without a user choosing termination (s5) (s6), the power source of a display 3 is turned off or a screen saver is displayed on a display 3 (s7). If the image pick-up of an image is continued (s6) and the image of the face is again picturized by CCD camera 1 even if the display condition of a display 3 is changed, the display of a display 3 will be returned. When the image of the face is in the image picturized by CCD camera 1 (s6) and the display condition of a display 3 is changed (i.e., when the power source of a display 3 turns off or the screen saver is displayed on the display 3) (s9), the display of a display 3 is returned (s10) and processing explained in drawing 13 or drawing 14 is performed (s4). The image of the face is in the image picturized by CCD camera 1 (s6), and when the display condition of a display 3 is not changed (s9), processing explained by drawing 13 or drawing 14 is performed (s4).

[0050] Here, if the display control program which performs the above-mentioned processing is recorded on a record medium, it will become possible to perform the program recorded on the record medium with other personal computers.

[0051] As mentioned above, although the personal computer which is a multi-window control device was mentioned as the example and this invention was explained, there is a television set as other examples.

[0052] In drawing 1 , when the receiving set of television is contained by the body 2 of a personal computer, the image of the channel which received a picture can be displayed on a display 3. In addition, the receiver 2 of television may be built in the display 3.

[0053] In the latest television set, there is multichannel mode which displays the image of two or more received channels on a display at once. That is, when displaying the image of the channel in which current reception is possible on a display, choosing a favorite channel and displaying only the image of that channel, this mode display is performed. In case a favorite channel is chosen, the carbon button of the remote controller outside drawing and the control unit of a display are operated, and a channel is chosen.

[0054] In this invention, in case the image of a favorite channel is chosen from the image of two or more channels displayed on the display 3, CCD camera 1 detects bringing a face close in the image of the favorite channel displayed on the display 3, and a channel is chosen as it. Thus, the user of a display 3 can detect automatically the actuation which is going to choose display elements, such as a channel displayed on the display 3, can change the display condition of the display element of a display 3, and can display only the image of a favorite channel.

[0055] In addition, as an example of this invention, although the multi-window control device and the television set were mentioned, this invention is not restricted to this example. Moreover, although the face image of the user of a display was explained as a specific image when the personal computer which is a multi-window control device was mentioned as an example and explained, it does not restrict to this.

[0056]

[Effect of the Invention] According to this invention, the following effectiveness is acquired.

(1) An extract means extracts a specific image from the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained. With a means to change the display condition of two or more display elements which judged the migration condition of the extracted image with the judgment means, and were displayed on the display based on the judgment result of a judgment means When the user of a display is extracted as a specific image picturized with the image pick-up means by changing a display condition, It becomes possible to change the display condition of display elements, such as a window displayed on the display by actuation of a display user, and by natural actuation of bringing a face close to an object, since display conditions, such as a window, can be changed, working efficiency improves.

[0057] (2) The display condition of a display element can be changed by judging some migration conditions of the bodies, such as a head and the face, by changing the display condition of display elements, such as a window which extracted some bodies of the user of a display from the image picturized with the image pick-up means, judged the migration condition, and was displayed on the display.

[0058] (3) The specific image which extracted the location in which the user of a display is located with the extract means from the image picturized and obtained with an image pick-up means With a means to change the display condition of two or more display elements which judged having moved to the position of an image field with the judgment means, and were displayed on the display based on the judgment result of a judgment means in it By changing a display condition, the display condition of a display element can be changed by actuation which is referred to as looking into the display of a display in order to look for an object.

[0059] (4) From the image picturized and obtained with an image pick-up means, the location in which the user of a display is located With a means to change the display condition of two or more display elements which judged with the judgment means that the movement magnitude per fixed time amount of the specific image extracted with the extract means exceeded the specified quantity, and were displayed on the display based on the judgment result of a judgment means in it By changing a display condition, in order to check an object, actuation of looking into the display of a display is detected, and it becomes possible to change the display condition of a display element.

[0060] (5) From the image picturized and obtained with an image pick-up means, the location in which the user of a display is located With a means to change the display condition of two or more display elements which detected the migration direction of the specific image extracted with the extract means, judged with the judgment means, and were displayed on the display based on the judgment result of a judgment means By changing a display condition, a display condition can be changed according to actuation of the user of a display, and it becomes possible to register two or more modification approaches of a display condition, and to use them properly.

[0061] (6) An extract means extracts a specific image from the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained. With a means to change the display condition of two or more display elements which judged the migration condition of the extracted image with the judgment means, and were displayed on the display based on the judgment result of a judgment means Since a display condition is changed so that it can carry out visible [of the name display of a display element], and name displays, such as a title bar of display elements, such as a window which lapped by changing a display condition, can be checked, the window currently displayed on the display can be grasped by glimpse.

[0062] (7) If it becomes impossible to extract a specific image from the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained, the display condition of a display will be changed. Therefore, since it detects that a user is not, and the power source of a display can be turned off or a screen saver can be displayed on a display when a user stops being from before a display, there is the energy-saving effectiveness.

[0063] (8) Since the image picturized with the image pick-up means by displaying on a display the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up

means, and is obtained is displayed directly on a display, the condition of the picturized image can be grasped easily.

[0064] (9) Since the image which picturized with image pick-up means, such as a CCD camera, by considering as the icon for starting of a means which changes the display condition of the display element which displays on a display the image which picturizes the location in which the user of a display is located with an image pick-up means, and is obtained as an icon, and is displayed on a display in the icon is an icon, it can check [whether a display element is arranged by the migration situation of a specific image, and] easily.

[0065] (10) Extract a specific image from the image data which picturizes the location in which the user of a display is located and is obtained. By judging the migration condition of the extracted image and changing the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result of a judgment means Actuation of the user of a display is detected, since it becomes possible to change the display condition of display elements, such as a window displayed on the display, by actuation of a user, the display condition of a display element can be changed and arrangement etc. can be performed.

[0066] (11) The processing which extracts a specific image from the image data which picturizes the location in which the user of a display is located, and which is picturized [is processed and] and obtained, By recording the display control program which performs processing which judges the migration condition of the extracted image, and processing which changes the display condition of two or more display elements displayed on the display based on the judgment result on a record medium If the record medium with which this display control program was recorded is performed with a multi-window control device etc., the display condition of display elements, such as a window displayed on the display, can be changed by actuation of the user of a display.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The example of a configuration of the device concerning the operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the block diagram of the image-processing section concerning the operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] It is drawing having shown the image picturized by the CCD camera.

[Drawing 4] It is drawing showing the center of gravity of the image picturized by the CCD camera, and the image of the extracted face.

[Drawing 5] It is the example which changed the display condition of two or more windows displayed on the display.

[Drawing 6] It is another example which changed the display condition of two or more windows displayed on the display.

[Drawing 7] The image of the face extracted as a specific image is drawing showing how to make it a criterion whether to move to a position.

[Drawing 8] It is drawing showing how to make it a criterion whether for the movement magnitude by which the image of the face extracted as a specific image ran in fixed time amount to have exceeded the specified quantity.

[Drawing 9] It is the example displayed on the upper right portion of a display by making into an icon the image picturized with the CCD camera.

[Drawing 10] When the image of the face moves into a predetermined field, it is the example of the icon displayed on a display as a start switch of a system which changes the display condition of a window.

[Drawing 11] It is the example of the icon displayed on the display at the time of making for the image of the face to have moved exceeding the specified quantity into predetermined time amount into the start switch of a system which changes the display condition of a window.

[Drawing 12] It is the flow chart which shows the procedure in the case of changing the display condition of a window.

[Drawing 13] When the image of the face moves into a predetermined field, it is the flow chart which shows the procedure in the case of changing the display condition of a window.

[Drawing 14] When the image of the face moves exceeding the specified quantity into predetermined time amount, it is the flow chart which shows the procedure in the case of changing the display condition of a window.

[Drawing 15] Usually, it is the example which shows the condition of the window displayed on the display currently used.

[Description of Notations]

1-CCD camera

3-display

10-image-processing section

11-image memory section

12-images feature-extraction section
14-center-of-gravity count section
The time series memory section of 15-center of gravity
16-movement magnitude judging section
17-display and control section
18-images description memory section
19-criteria data division

[Translation done.]